

# Energiebewußtes Bauen

**Entscheidungshilfen:**  
**Gebäudeplanung**  
**Technischer Ausbau**  
**Wirtschaftlichkeit**

**Kurt Brändle**  
**Sören Christensen**  
**Peter Rentschler**

**Verlagsanstalt Alexander Koch**

V11 18-19  
S130

## **Zum Thema 6**

- 1. Einflußvariablen des Energieverbrauchs 7**
  - 1.1. Nutzeranforderungen 7
  - 1.2. Innere Lasten 9
  - 1.3. Äußere Lasten 9
  
- 2. Gebäudeplanung und Energiehaushalt 13**
  - 2.1. Entwurfsvorgang 13
  - 2.2. Gebäudestandort und Gebäudeform 13
  - 2.3. Hüllflächengestaltung 17
  - 2.4. Natürliche und künstliche Beleuchtung 19
    - 2.4.1. Ermittlung des Tageslichtanteils 19
    - 2.4.2. Kühllast aus künstlicher Beleuchtung 23
    - 2.4.3. Reduzierung der Kühllast durch Leuchtenkühlung 25
    - 2.4.4. Reduzierung der Kühllast durch Mehrkomponenten-Beleuchtung 26
  - 2.5. Konstruktion 28
    - 2.5.1. Winterlicher Wärmeschutz 28
    - 2.5.2. Sommerlicher Wärmeschutz 31
    - 2.5.3. Sonnenschutz 38
  
- 3. Technischer Ausbau und Energieeinsparung 44**
  - 3.1. Ausgangssituation 44
  - 3.2. Energieversorgung 44
  - 3.3. Heizung 45
    - 3.3.1. Wärmeerzeugung, Warmwasserbereitung 45
    - 3.3.2. Wärmeverteilung 46
    - 3.3.3. Regelung 48
    - 3.3.4. Betrieb, Wartung, Abrechnung 48
  - 3.4. Lüftungs- und Klimaanlage 48
    - 3.4.1. Nutzeranforderungen 48
    - 3.4.2. Bauphysikalische und konstruktive Einflußgrößen 49
    - 3.4.3. Lufttechnische Systeme 50
    - 3.4.4. Energierückgewinnung 54
    - 3.4.5. Kälteanlagen, Wärmepumpen 57
    - 3.4.6. Betrieb, Wartung 57
  - 3.5. Elektronische Energieoptimierungssysteme 57

- 4. Wirtschaftlichkeitsrechnung 59**
  - 4.1. Grundlagen 59
  - 4.2. Eingrenzung des Problemfeldes 59
  - 4.3. Methoden der Investitionsrechnung 60
    - 4.3.1. Berechnung des Barwertes (Kapitalwertes) 60
    - 4.3.2. Vereinfachungen 61
    - 4.3.3. Wirtschaftlichkeit von Wärmerückgewinnungsanlagen 61
  - 4.4. Finanzierung energiesenkender Maßnahmen 62
  - 4.5. Betrachtungshorizont 63
  - 4.6. Wertanalyse, Substitutivkosten 64
  
- 5. Simulationen des Energieverbrauches 69**
  - 5.1. Simulationen als Planungshilfe 69
  - 5.2. Modellbeschreibung 70
  - 5.3. Datenbasis 75
  - 5.4. Modellrechnungen 84

## **Wichtige Größen und Einheiten 87**

## **Literatur 88**